



REÇU 13 AOUT 2004

OMPI PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 AVR. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété Industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 2105

REMISE DES PIÈCES

DATE

29 AVRIL 2003

UEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0305216

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

29 AVR. 2003

PAR L'INPI

Vos références pour ce dossier
(facultatif)

B 3514

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET SAUVAGE

65, boulevard Soult

75012 PARIS

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Véhicule autonome à traction électrique

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☐ Personne morale

☒ Personne physique

Nom

ou dénomination sociale

CHENE

Prénoms

Richard

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

137 boulevard Koenig

Code postal et ville

91210 NEUILLY SUR SEINE

Pays

France

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

REMISE DES PIÈCES	
DATE	29 AVRIL 2003
LIEU	75 INPI PARIS
N° D'ENREGISTREMENT	0305216
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)	
Nom	SAUVAGE
Prénom	Renée
Cabinet ou Société	CABINET SAUVAGE
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue
	Code postal et ville
	Pays
N° de téléphone (facultatif)	
N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)	
7 INVENTEUR (S)	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	1
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)	
Renée SAUVAGE Mandataire - CPI 92-1223 <i>Renée Sauvage</i>	
VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
L. MARIELLO	

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° ...1/1...

BR/SUIT

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE

LIEU **29 AVRIL 2003**
75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0305216

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 W / 010

Vos références pour ce dossier *(facultatif)*

B 3514

☒ **DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☒ **DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☐ **Personne morale**

☒ **Personne physique**

Nom
ou dénomination sociale

DELAMOUR

Prénoms

Dominique

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile
ou
siège

Rue

44 rue de la Millière

Code postal et ville

7 8 4 9 0 LES MESNULS

Pays

France

Nationalité

Française

N° de téléphone *(facultatif)*

N° de télécopie *(facultatif)*

Adresse électronique *(facultatif)*

☒ **DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☐ **Personne morale**

☒ **Personne physique**

Nom
ou dénomination sociale

RODI

Prénoms

Olivier

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile
ou
siège

Rue

2 rue de l'Eglise

Code postal et ville

7 8 6 5 0 SAULX-MARCHAIS

Pays

France

Nationalité

Française

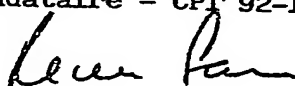
N° de téléphone *(facultatif)*

N° de télécopie *(facultatif)*

Adresse électronique *(facultatif)*

☒ **SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)

Renée SAUVAGE
Mandataire - CPI 92-1223



**VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI**

L. MARIELLO

La présente invention a pour objet un véhicule autonome à traction électrique nécessitant pour son alimentation une masse et/ou un volume important de batteries.

5 Malgré la disponibilité de batteries performantes (NiMH, Lithium-ions, etc.), il est pratiquement impossible de concevoir des véhicules autonomes à grande capacité d'emport et qui soient "tout électriques", en raison de problèmes de stockage de l'électricité et d'autonomie du
10 véhicule.

Pour pallier ces problèmes, il est actuellement nécessaire que les véhicules équipés de telles batteries soient munis de dispositifs de recharge rapide et/ou de groupes électrogènes embarqués et aptes à fournir un
15 complément d'énergie.

Il existe, aussi, des véhicules à traction électrique dont les batteries sont installées sur un châssis amovible, mais ces systèmes sont réservés à des véhicules de petit gabarit (par exemple, petits bus Gulliver ou Pantheon, de
20 la société italienne TECNOBUS) car la structure de ces véhicules doit être considérablement renforcée pour supporter la masse des batteries et de leur châssis amovible.

En outre, un sérieux obstacle à la mise en service de
25 véhicules autonomes à traction électrique tient au fait que les variantes technologiques, en matière de batteries, sont nombreuses, complexes, coûteuses, rapidement dépassées et qu'elles nécessitent le plus souvent des équipements spécifiques dans les ateliers d'entretien. Ces contraintes
30 sont incompatibles avec les besoins des opérateurs du transport des personnes et/ou des marchandises qui ont la nécessité d'amortir leurs investissements en matériels roulants sur une période comprise entre 10 et 20 ans.

L'invention a pour objectif d'apporter une solution à
35 ces divers problèmes, objectif qui est atteint en ce sens que, dans le véhicule selon l'invention, qui comporte d'une manière connue en soi un moteur de traction et un châssis

5 muni d'essieux équipés de roues, les batteries sont supportées par un châssis indépendant qui est lui-même muni d'au moins un essieu équipé de roues ainsi que d'un dispositif de connexion au châssis du véhicule. Ce châssis de batteries est adapté à être reçu dans un logement défini sous le châssis du véhicule de telle sorte que la trace de ses roues et de celles du véhicule se confondent sensiblement.

10 Cette mise en place des batteries sur un châssis indépendant n'impose pas de prévoir, sur le véhicule, des structures renforcées qui en augmenteraient le poids et le coût. En outre, en dissociant le "composant batteries" du véhicule proprement dit, il est répondu aux besoins des opérateurs en matière d'amortissement de leurs équipements.

15 Sur un plan pratique, un parc de châssis de batteries peut être maintenu chargé au dépôt des véhicules, ce qui permet, en quelques instants, un échange entre châssis de batteries en voie d'épuisement et châssis de batteries chargées.

20 Dans un premier mode de réalisation, le moteur de traction est situé dans le véhicule et, de préférence, une réserve auxiliaire de batteries est prévue dans le véhicule pour permettre de déplacer le véhicule sur un court trajet lorsqu'il est déconnecté du châssis de batteries.

25 Dans un second mode de réalisation permettant de réduire le coût et le poids du véhicule, ainsi que faciliter la maintenance, le moteur de traction du véhicule est porté par le châssis de batteries, la force motrice étant alors transmise au véhicule via un arbre moteur. Dans
30 ce cas, un moteur auxiliaire peut être incorporé au véhicule afin que, là encore, il puisse être déplacé sur une courte distance alors que le châssis de batterie en est détaché. Si le moteur auxiliaire est un moteur électrique, une réserve auxiliaire de batteries doit également être
35 prévue dans le véhicule.

Comme indiqué plus haut, le châssis de batteries est reçu dans un logement défini sous le châssis du véhicule.

Ce logement peut être défini sous l'extrémité arrière du châssis du véhicule, ce qui facilite l'accès pour sa connexion et sa déconnexion.

Dans ce cas, le châssis de batteries peut s'inscrire
 5 dans le profil général du véhicule ou dépasser de l'arrière du véhicule et être muni d'un dispositif d'amortissement et/ou d'absorption des chocs dans sa partie arrière et/ou dans son dispositif de connexion. De cette manière, le châssis de batteries assure une protection de l'arrière du
 10 véhicule, et/ou du fond du logement, vis-à-vis des chocs.

Dans un mode de réalisation particulier, le châssis de batteries est muni de deux dispositifs de connexion respectivement situés à l'avant et à l'arrière du châssis de batteries. Cette disposition permet d'atteler l'une des
 15 extrémités du châssis de batteries à un engin pour le manoeuvrer, aux fins de connexion ou de déconnexion de l'autre extrémité avec, ou d'avec, le châssis du véhicule.

Le châssis de batteries peut, en outre, soit être équipé d'un chargeur, ce qui permet de recharger les
 20 batteries en tous points où le chargeur pourra être branché sur une alimentation électrique (terminus ou point d'arrêt intermédiaire de la ligne), soit supporter un dispositif de transformation d'énergie adapté à recharger les batteries. Ce dispositif peut être un alternateur actionné par un
 25 moteur thermique ou des volants à inertie, ce qui revient à équiper le châssis d'un groupe électrogène capable de recharger les batteries à la demande et, donc, de prolonger l'autonomie du véhicule.

Enfin, l'invention concerne le véhicule autonome à
 30 traction électrique considéré isolément du châssis de batteries.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après des dessins annexés dans lesquels :

35 - la figure 1 est une représentation schématique d'un véhicule autonome à traction électrique selon l'invention, sans châssis de batteries ;

- les figures 2a et 2b sont des représentations schématiques du châssis de batteries selon l'invention, observé côté extrémité de raccordement au châssis de véhicule (figure 2a) et côté extrémité de raccordement à un
5 engin de manoeuvre (figure 2b) ;

- la figure 3 est une représentation schématique de la mise en place du châssis de batteries dans le logement du véhicule autonome à traction électrique de l'invention ;

- la figure 4 est une représentation schématique du
10 véhicule autonome à traction électrique selon l'invention, le châssis de batteries étant en place ; et

- la figure 5 est une représentation schématique du véhicule autonome à traction électrique selon l'invention, muni d'un châssis de batteries selon une variante
15 d'exécution.

La figure 1 représente un véhicule autonome à traction électrique 1 comportant un châssis muni de deux essieux équipés chacun d'une paire de roues 2, et dont l'avant est désigné par Av et l'arrière par Ar. Le châssis
20 du véhicule définit, côté arrière, un logement 3, situé sous une partie surélevée d'habitacle H et adapté à recevoir un châssis de batteries. Le moteur du véhicule est situé entre les roues du véhicule (sous les marches M d'escalier dans la forme d'exécution représentée) ou,
25 mieux, dans les roues elles-mêmes (les moteurs-roues électriques sont connus dans la technique et il est inutile de les décrire ici). Le volume V disponible en toiture peut être utilisé pour héberger des dispositifs de refroidissement, des équipements informatiques embarqués
30 et/ou une réserve d'énergie complémentaire. On peut, en outre, y disposer des équipements spécifiques au service, par exemple, une climatisation, des moyens de chauffage à alcool, au gaz ou au fioul (dans l'état actuel de la technique, les véhicules électriques ne sont généralement
35 pas chauffés électriquement en raison de l'encombrement, du poids et du coût des batteries), des antennes et autres systèmes de transmissions d'informations. Cette disposition

en toiture permet évidemment de libérer le plus grand volume utile pour les passagers.

Le châssis de batteries 4 est représenté isolément aux figures 2a et 2b. Comme on le voit, il s'agit d'une
 5 remorque indépendante, munie d'un essieu équipé d'une paire de roues 5 et présentant, à l'une de ses extrémités, des moyens de raccordement mécaniques, électriques et électroniques 6 au châssis de véhicule (Figure 2a) et, à son extrémité opposée (Figure 2b) des moyens de
 10 raccordement mécanique 7 à un engin de manoeuvre. Le châssis 4 est muni d'un pare-chocs 9. Les roues 5 peuvent avantageusement être équipées de dispositifs de freinage ou de ralentisseurs. En outre, le châssis de batteries est équipé de dispositifs de sécurité et moyens auxiliaires
 15 nécessaires au bon fonctionnement desdites batteries, en particulier pour le contrôle et le maintien de la température et la ventilation.

La figure 3 représente la mise en place du châssis de batteries 4 dans le logement 3 du véhicule autonome à
 20 traction électrique 1. Comme on le voit, le châssis de batterie 4 est connecté par son moyen de raccordement 7 à un engin 8 manoeuvré par un opérateur. Cet engin 8 pousse le châssis de batteries 4 dans le logement 3 jusqu'à ce que ses moyens de raccordement mécaniques et électriques 6
 25 viennent en prise avec des moyens appariés prévus dans le fond du logement et non représentés. A cet effet, on peut mettre en oeuvre des moyens connus pour la connexion et la déconnexion des semi-remorques, au dimensionnement réduit près.

30 La figure 4 montre le châssis de batteries engagé dans le logement 3.

Comme on le voit, d'après la figure 4, les roues 5 de l'essieu du châssis de batteries 4 sont placées dans le prolongement des roues 2 des essieux du châssis du véhicule
 35 1 de sorte qu'elles roulent sensiblement dans leur trace. On constate également que l'aspect général du véhicule

selon l'invention est sensiblement le même que celui des autobus courants.

Dans la variante de la figure 5, il est fait usage d'un châssis 4' qui diffère du châssis 4 en ce sens qu'il comporte deux essieux dont chacun est pourvu d'une paire de roues, telles que 5', et qu'il est plus long que le châssis 4. Le châssis 4' déborde donc à l'arrière du véhicule. Un tel châssis allongé permet de loger davantage de batteries et le surplus de batteries pourrait être supporté par des roues plus grandes au lieu de l'être par des roues plus nombreuses, comme représenté ici. Il est bien entendu qu'un même véhicule peut, selon les besoins, être équipé d'un châssis de batterie court ou long, équipé de batteries classiques ou de piles à combustibles, sans nécessiter de modification.

La présente invention n'est pas limitée à la forme d'exécution décrite et représentée. En particulier, le moteur du véhicule pourrait être lui aussi porté par le châssis 4 ou 4', un moteur auxiliaire étant dans ce cas prévu dans le véhicule pour pouvoir le déplacer sur une courte distance, lorsqu'il est dans la configuration de la figure 1. Par ailleurs, le véhicule électrique n'a pas nécessairement quatre roues comme représenté : il doit en avoir au moins trois, et peut en avoir plus de quatre. Il peut en effet s'agir d'un véhicule de grande capacité à double ou triple essieu.

Outre ses avantages techniques, la solution proposée présente un avantage commercial : en effet, en dissociant du véhicule les batteries et leur support, il est possible, en restant dans la même catégorie réglementaire de poids de véhicules, d'étendre le volume de l'habitacle et d'augmenter le nombre de voyageurs.

REVENDICATIONS

1. Véhicule autonome à traction électrique nécessitant pour son alimentation une masse et/ou un volume
5 important de batteries, ledit véhicule comportant un moteur de traction et un châssis muni d'essieux équipés de roues (2), caractérisé en ce que lesdites batteries sont supportées par un châssis indépendant (4 ; 4') et qui est lui-même muni d'au moins un essieu équipé de roues (5 ; 5')
10 ainsi que d'un dispositif de connexion (6) au châssis du véhicule, ledit châssis de batteries étant adapté à être reçu dans un logement (3) défini sous le châssis du véhicule de telle sorte que la trace de ses roues (5 ; 5') et de celles (2) du véhicule se confondent sensiblement.
- 15 2. Véhicule autonome à traction électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moteur de traction est porté par ledit véhicule.
3. Véhicule autonome à traction électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moteur de
20 traction est porté par ledit châssis de batteries, la force motrice étant transmise au véhicule via un arbre moteur.
4. Véhicule autonome à traction électrique selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il incorpore un moteur auxiliaire permettant de le déplacer indépendamment
25 de sa connexion avec ledit châssis de batteries (4 ; 4').
5. Véhicule autonome à traction électrique selon la revendication 2 ou 4, caractérisé en ce qu'une réserve auxiliaire de batteries est prévue dans le véhicule.
6. Véhicule autonome à traction électrique selon
30 l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit logement (3) est défini sous l'extrémité arrière (Ar) du châssis du véhicule.
7. Véhicule autonome à traction électrique selon la revendication 6, caractérisé en ce que, en service, ledit
35 châssis de batteries (4') dépasse de l'arrière du véhicule et est muni d'un dispositif d'amortissement (9) et/ou

d'absorption des chocs dans sa partie arrière et/ou dans son dispositif de connexion.

8. Véhicule autonome à traction électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, 5 caractérisé en ce que ledit châssis de batteries (4 ; 4') est muni de deux dispositifs de connexion (6, 7) respectivement situés à l'avant et à l'arrière dudit châssis de batteries.

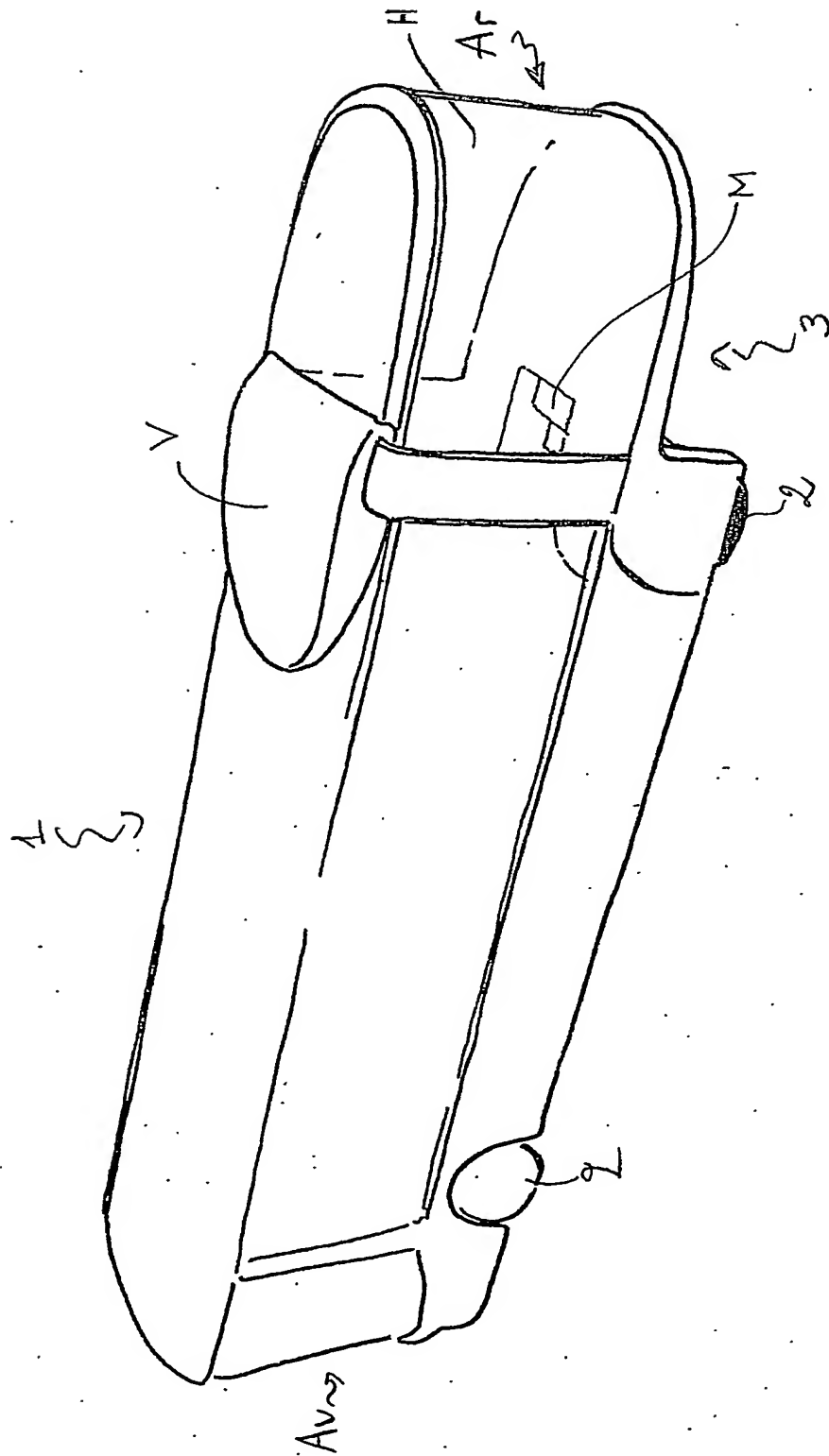
9. Véhicule autonome à traction électrique selon 10 l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le châssis de batteries supporte, en outre, un chargeur de batteries.

10. Véhicule autonome à traction électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, 15 caractérisé en ce que le châssis de batteries supporte, en outre, un dispositif de transformation d'énergie adapté à recharger lesdites batteries.

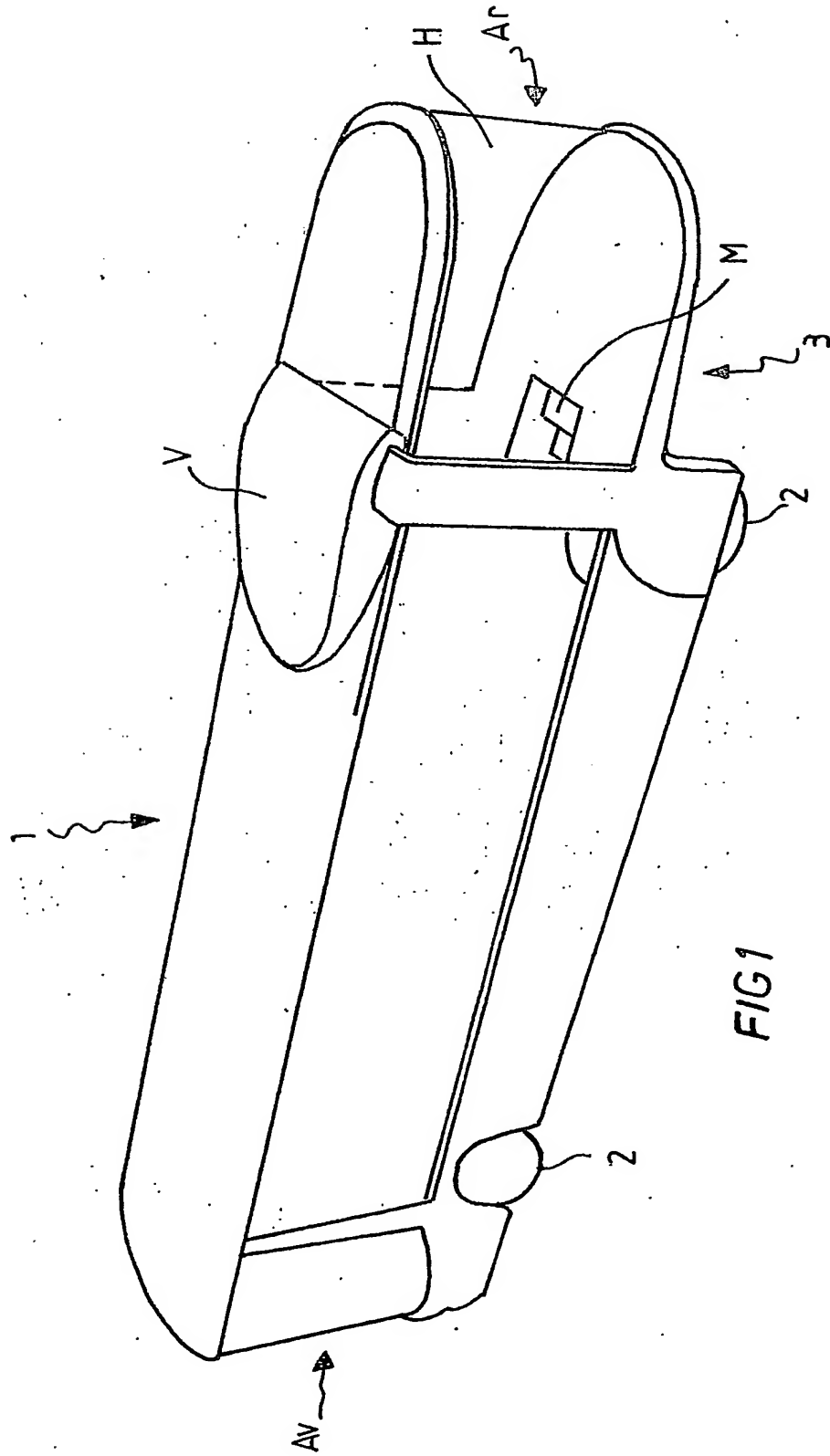
11. Véhicule autonome à traction électrique nécessitant pour son alimentation une masse et/ou un volume 20 important de batteries, ledit véhicule comportant un moteur de traction et un châssis muni d'essieux équipés de roues (2), caractérisé en ce que ledit châssis définit, côté face inférieure, un logement (3) adapté à recevoir un châssis indépendant (4 ; 4') muni d'au moins un essieu équipé de 25 roues (5 ; 5') et supportant des batteries d'alimentation.

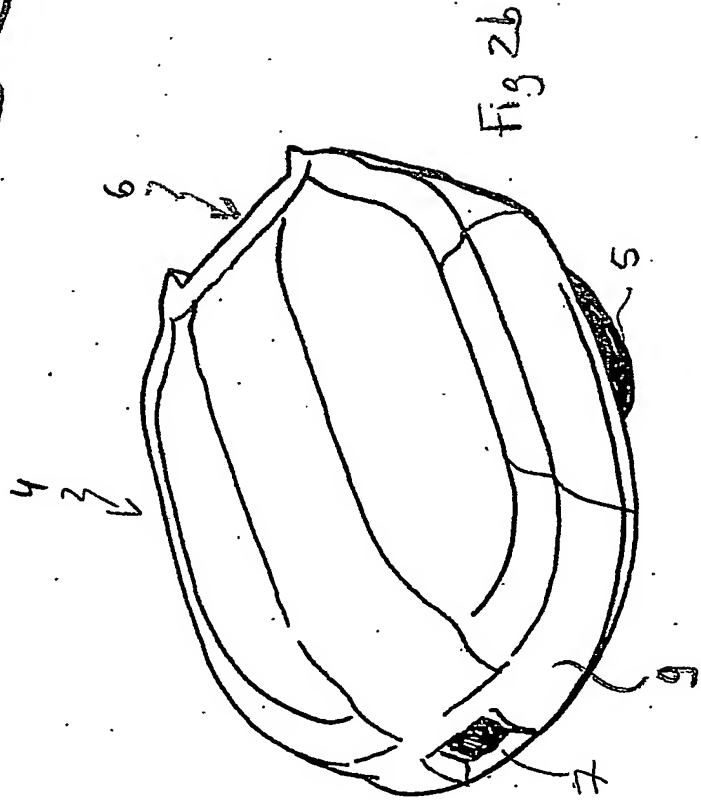
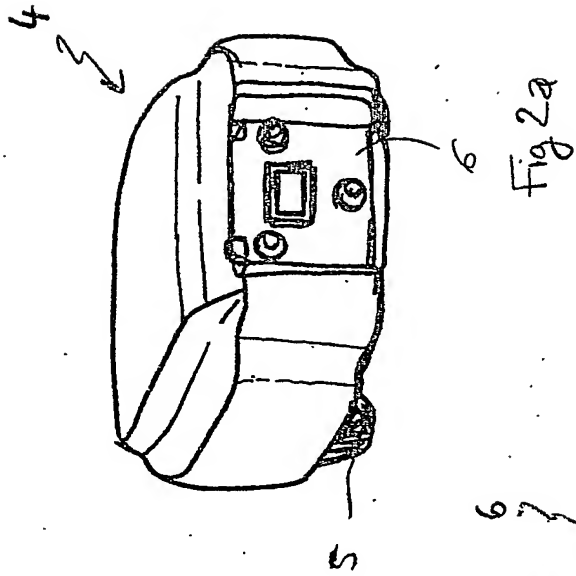
1/5

Figure 1



115





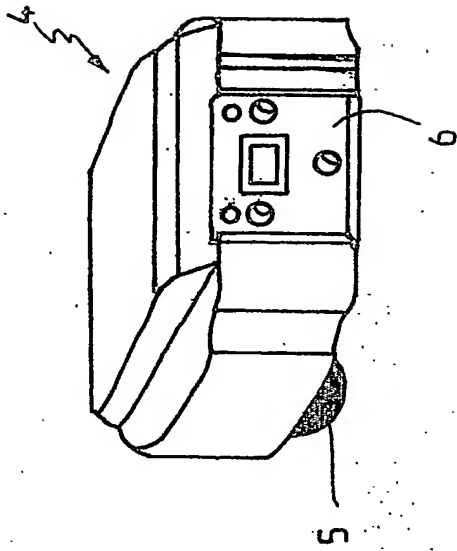


FIG 2a

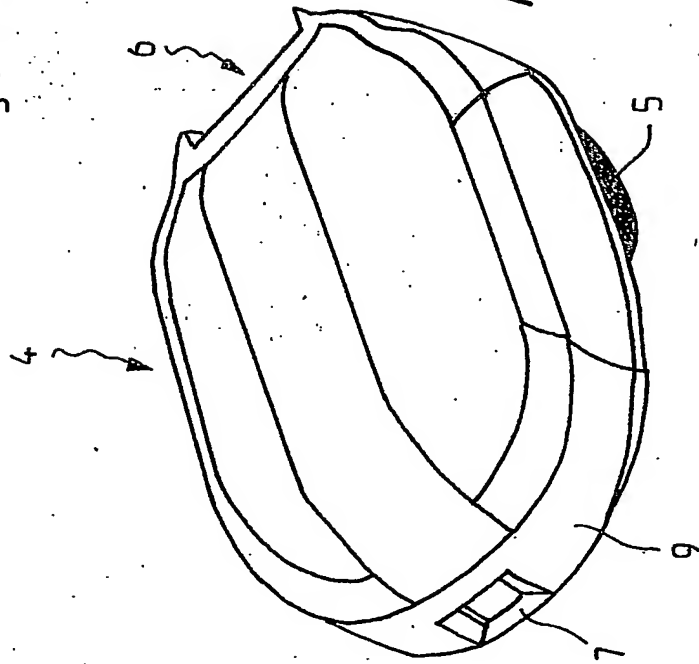
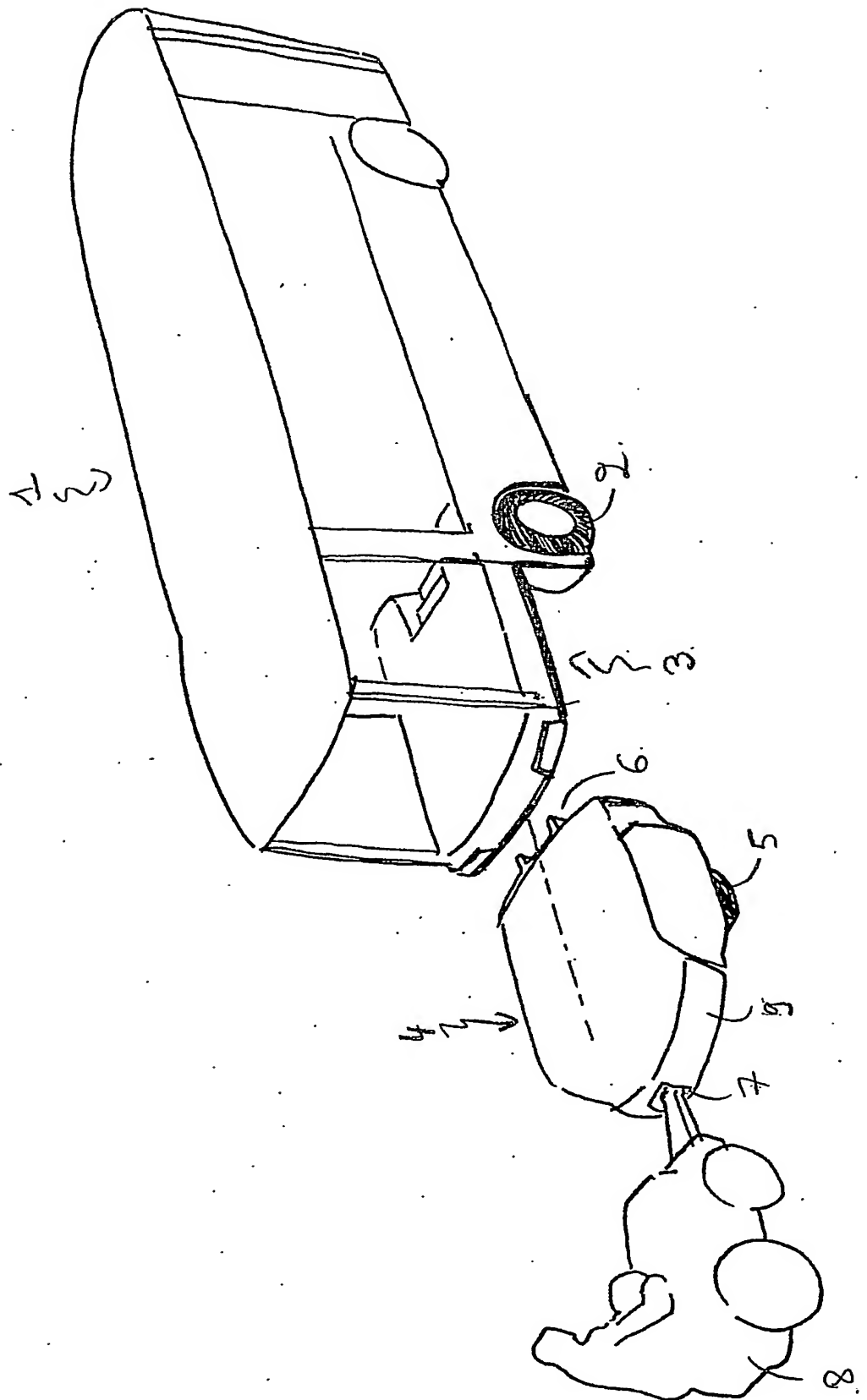


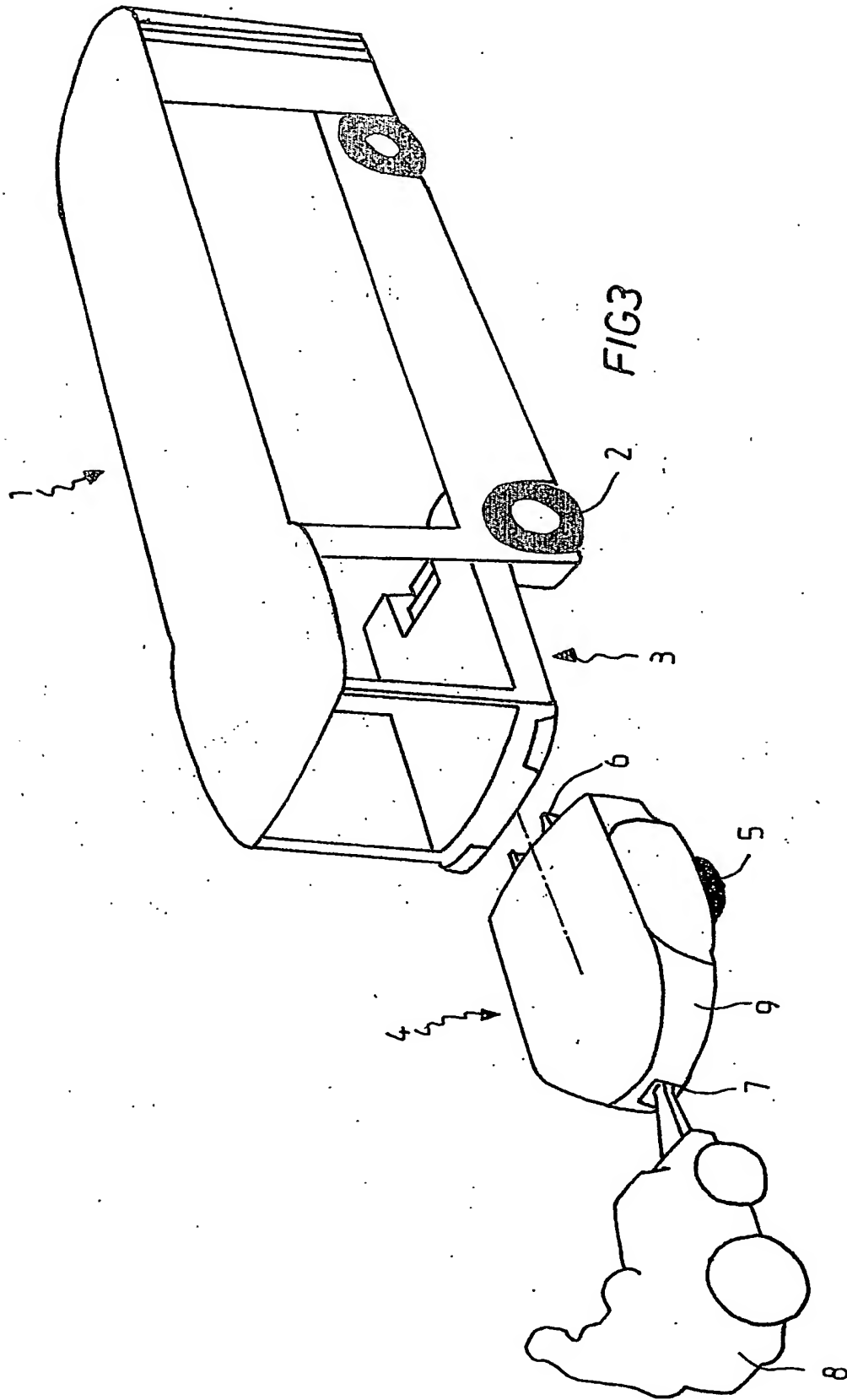
FIG 2b

3/5

Figure 3

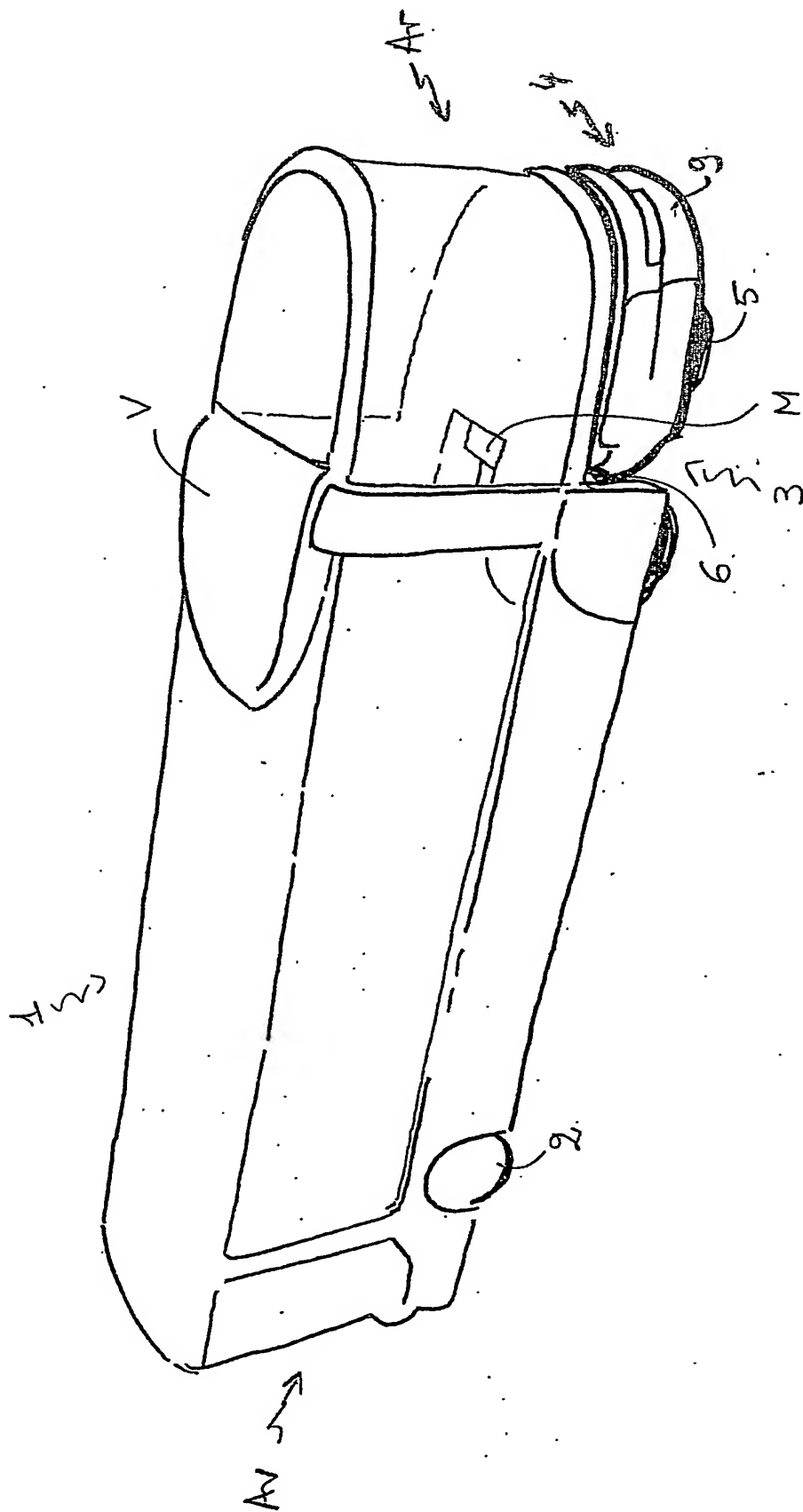


315

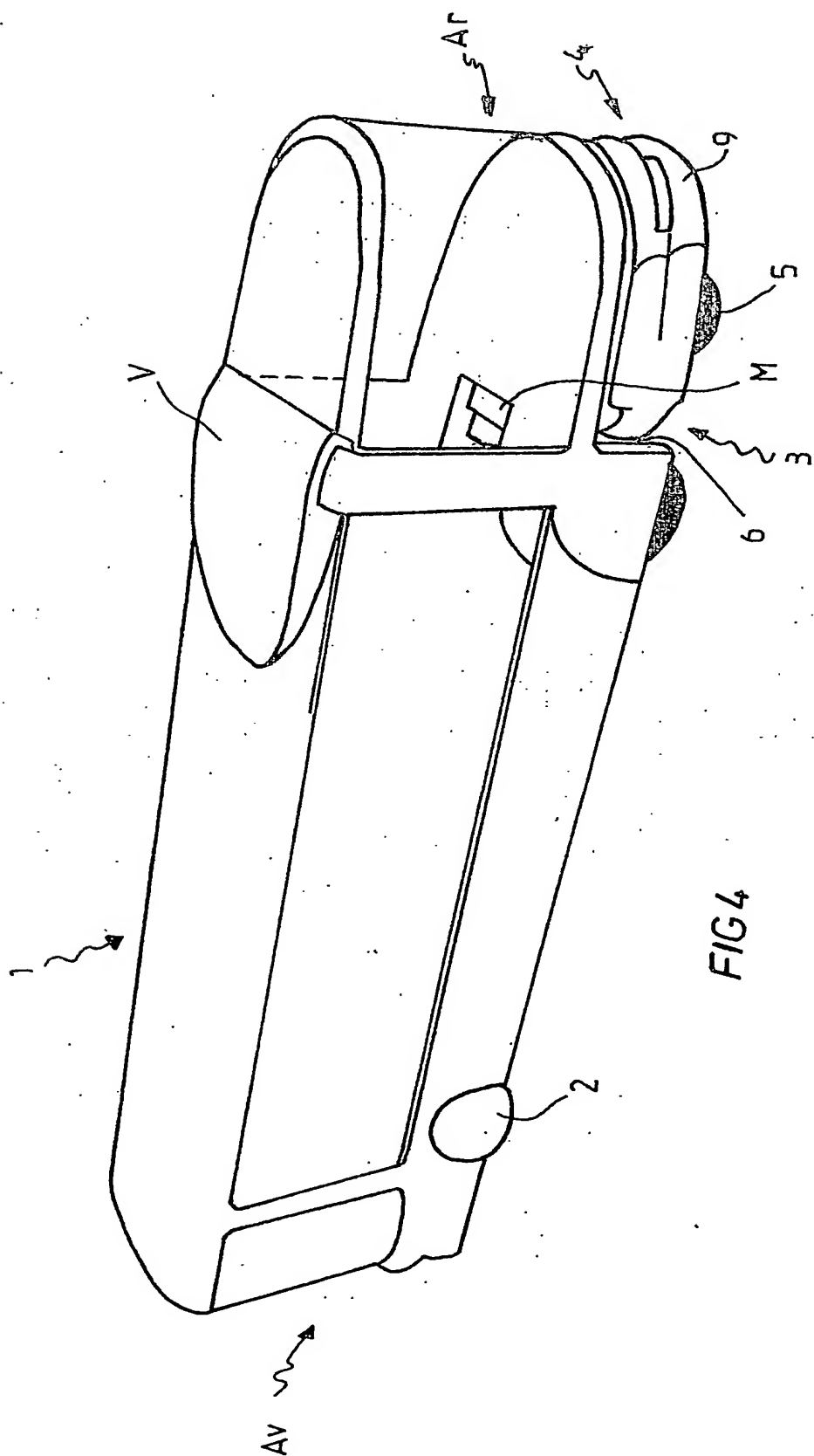


4/5

Figure 4

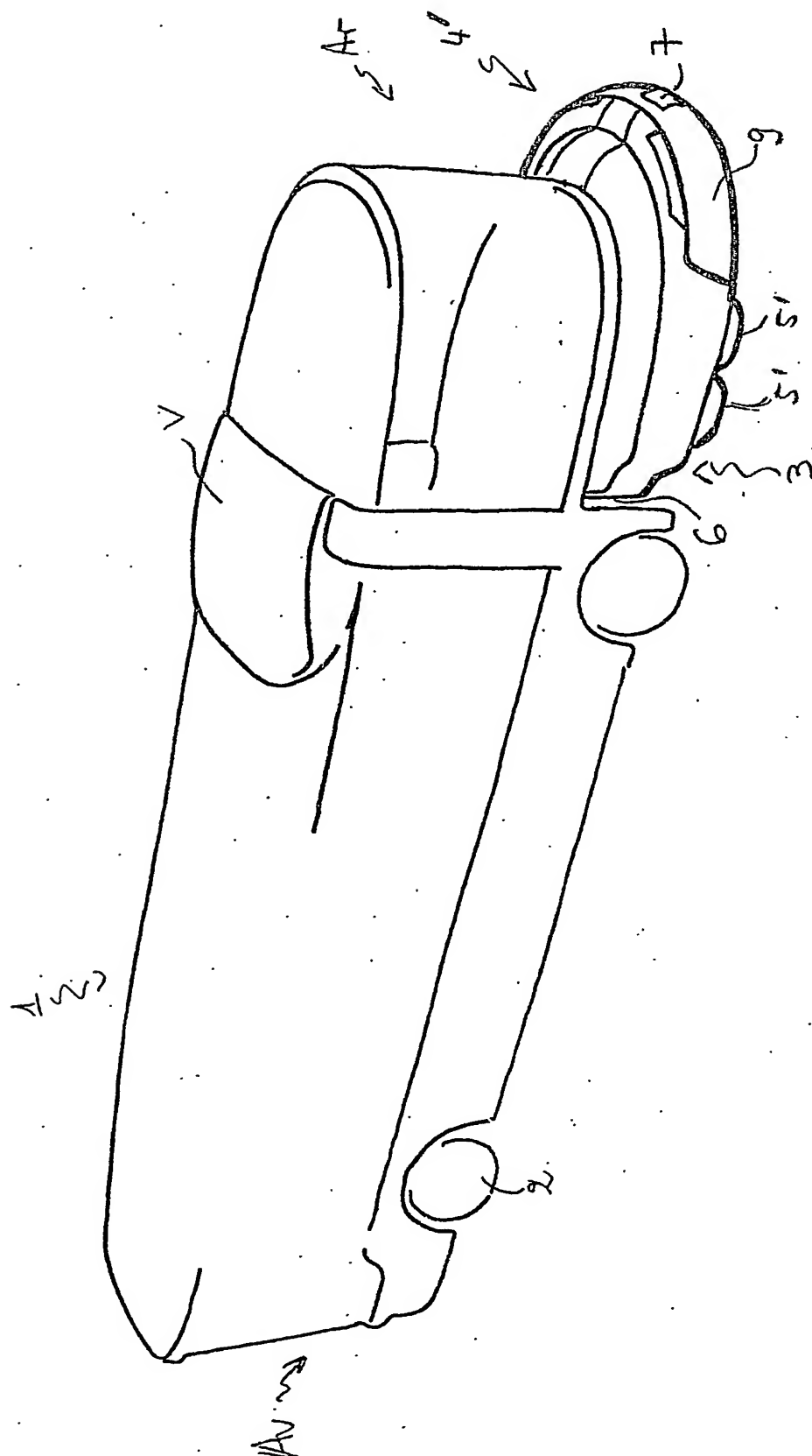


415

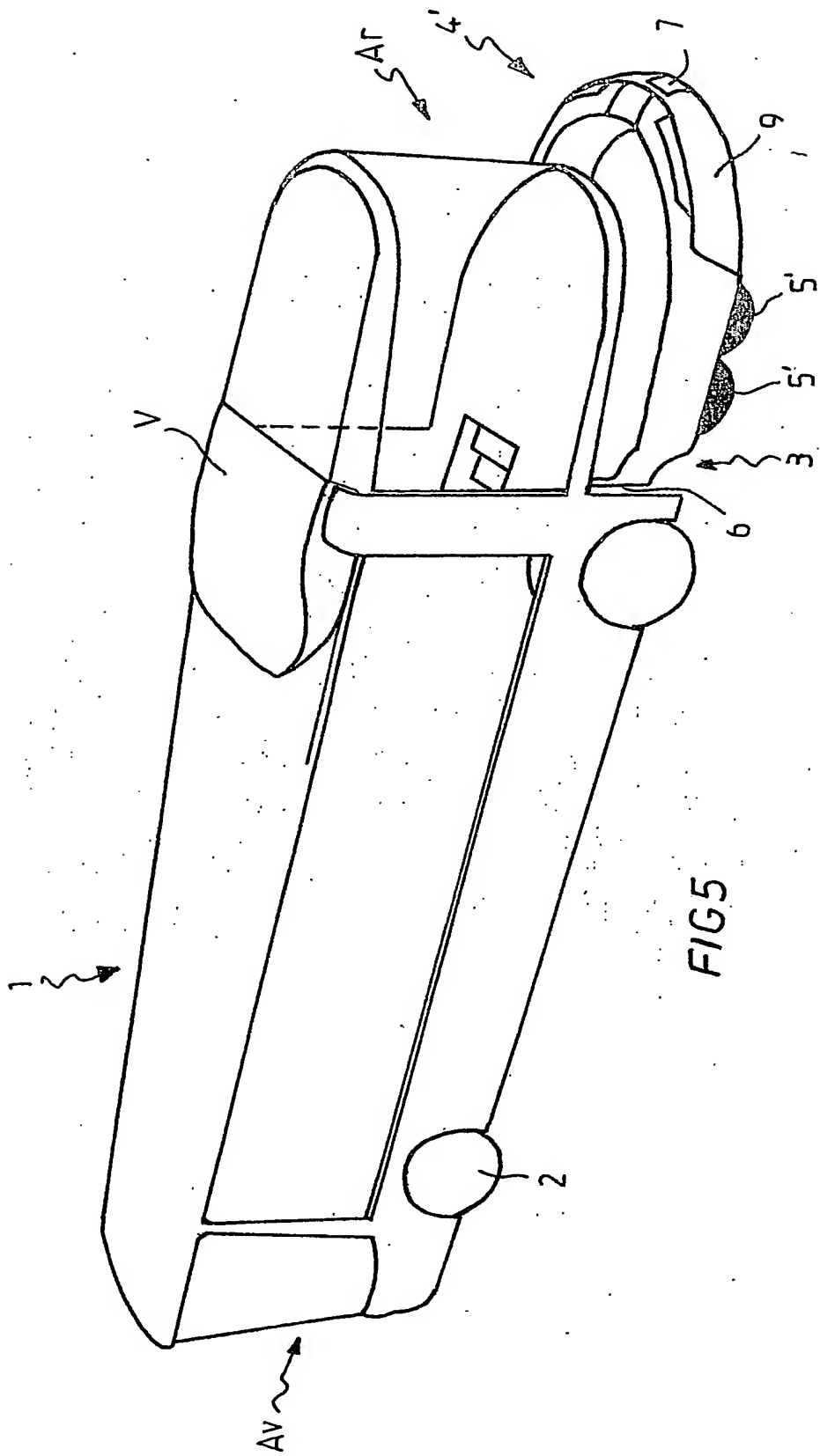


5/5

Figure 5



515



PCT/FR2004/001014

